

Informationen zum ESP8266 von Espressif

eine kleine SAMmlung ;-)

von Dieter Mayer (Sam)

Wer steckt hinter den ESP8266 ?



8266

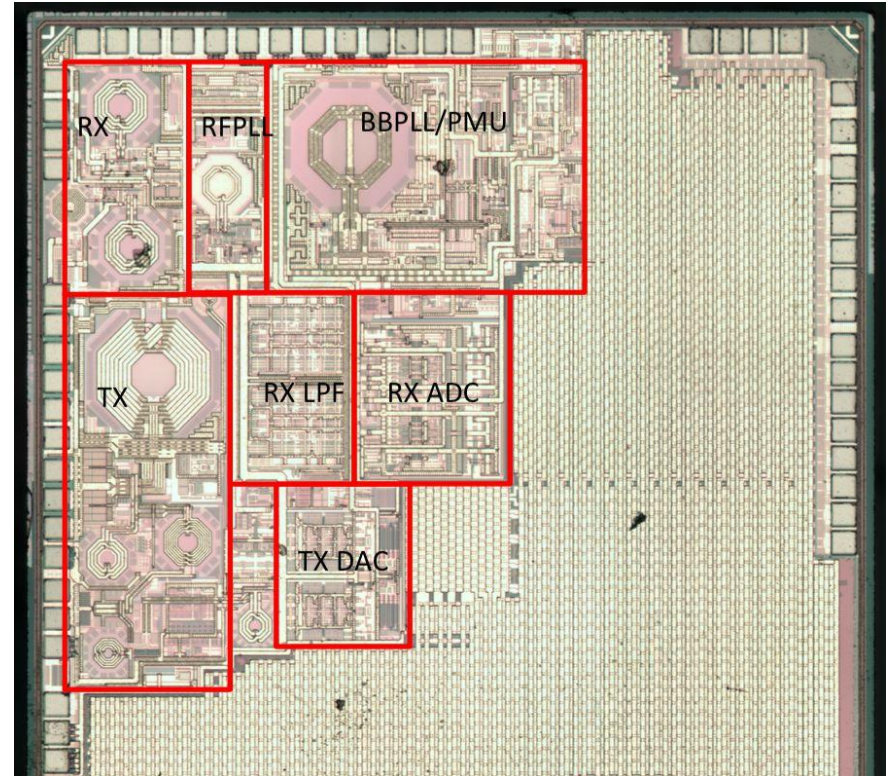
Connect Everything



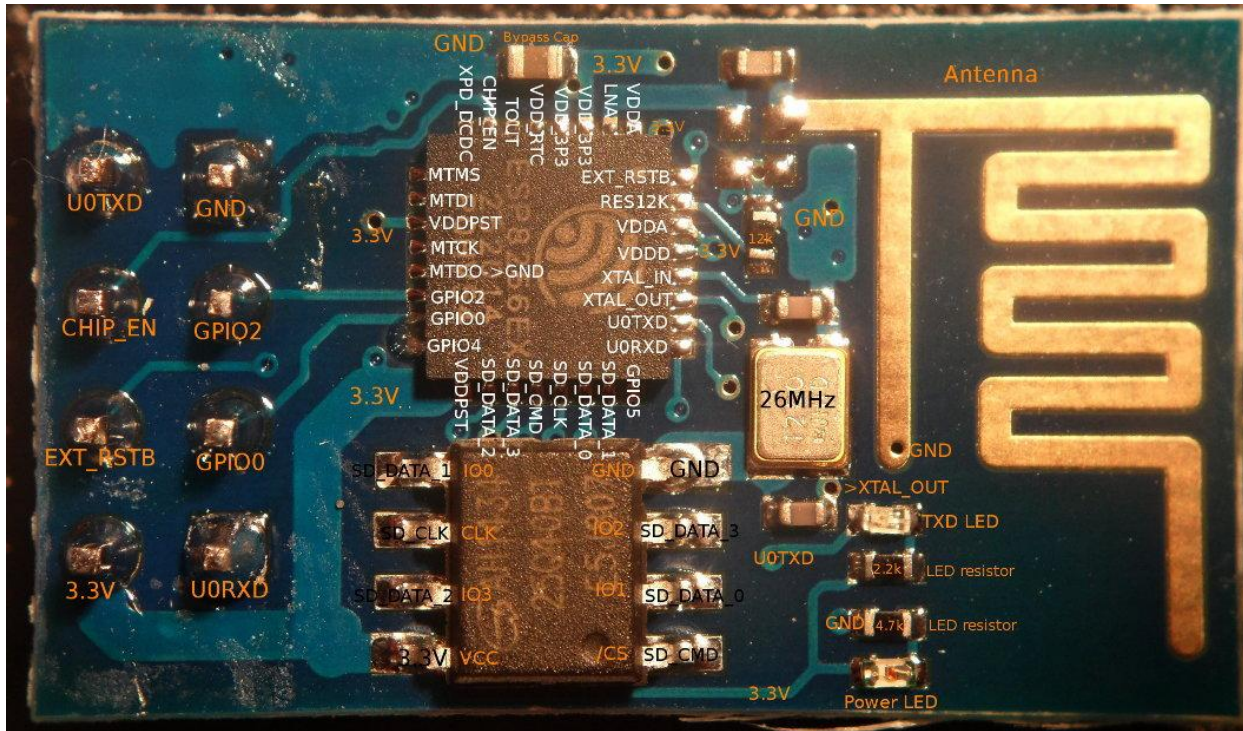
ESPRESSIF

Was macht den ESP8266 so besonders ?

Espressif Systems' WiFi chipsets integrate RF Tx PA, Rx LNA, balun and TR switch in a single chip, ...
RAM / RTC / uC 32 Bit
Tensilica Xtensa LX106 core



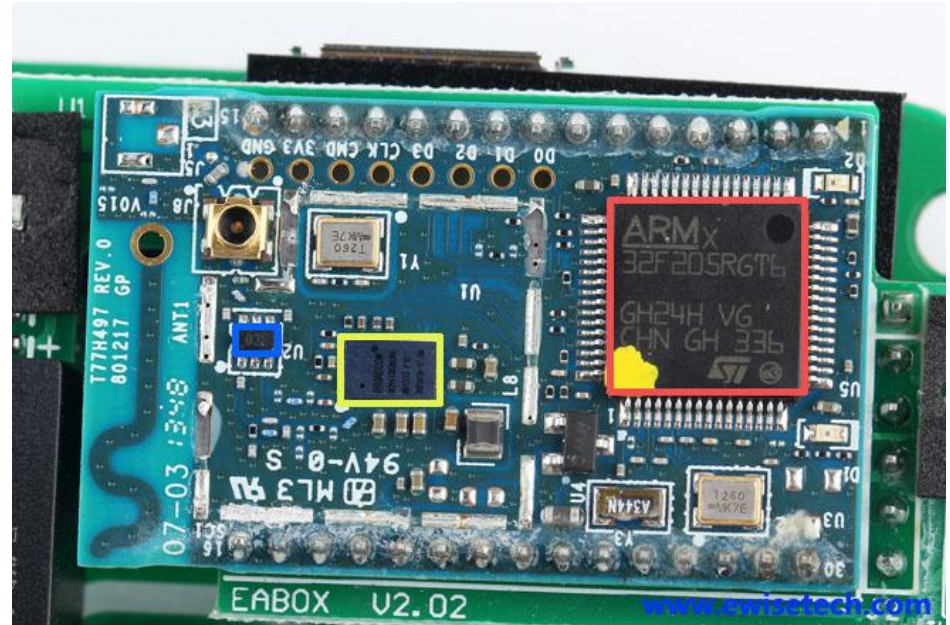
Was macht den ESP8266 so besonders ?



“...and have less than 10 external components to realize WiFi functionality.”

Wie machen das andere Hersteller ?

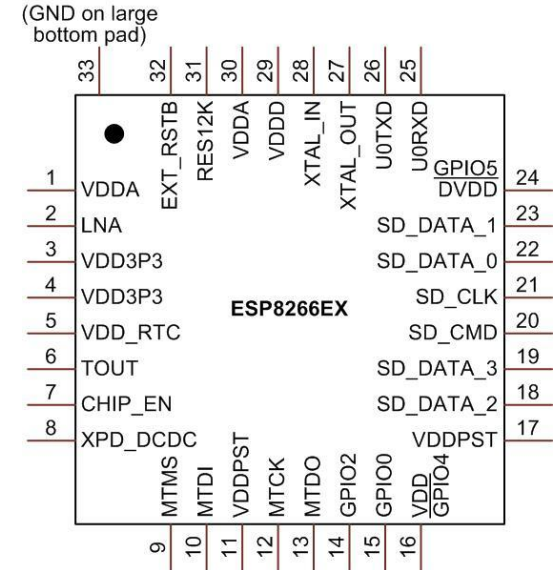
- ST-ARM uC
- Boardcom WiFi
- Fairchild Switch



- Fairchild FDG6303N 双晶体管
- Broadcom BCM43362KUBG WiFi 芯片
- ST STM32F205RGT6 ARM-Cortex M3 微处理器

Datenblatt ESP8266

- 802.11 b/g/n [NUR 2,4 GHz]
- WiFi Direct (P2P), soft-AP [und natürlich Station]
- Integrated TCP/IP protocol stack [aber auch UDP]
- Integrated TR switch, balun, LNA, power amplifier and matching network
- Integrated PLLs, regulators, DCXO and power management units
- +19.5dBm output power in 802.11b mode [=100mW]
- Power down leakage current of <math><10\mu\text{A}</math>
- Integrated low power 32-bit CPU could be used as application processor
- SDIO 1.1/2.0, SPI, UART
- STBC, 1×1 MIMO, 2×1 MIMO [Space Time Block Coding, Multiple Input / Output]
- A-MPDU & A-MSDU aggregation & 0.4ms guard interval
- Wake up and transmit packets in <math><2\text{ms}</math>
- Standby power consumption of <math><1.0\text{mW}</math> (DTIM3)
- [80 MHz interner Takt optional 160 MHz !]
- Temperaturbereich (angeblich) -40 - 160 °C (lager/Arbeitsbereich?)



Entwicklungsumgebungen/Sprachen

- Standard Firmware (AT-Kommandos)
- SDK von Espressif
- GCC mit verschiedenen IDEs
- Arduino IDE Unterstützung für ESP8266
- Lua (NodeMCU.com)
- Python (MicroPython.org)
- JavaScript (Espruino.com)
- Basic (ESP8266Basic.com)
- und weitere...

AT-Firmware (Standard)

<code>AT+RST</code>	restart the module	<code>AT+CIPSTART</code>	start a TCP or UDP con.
<code>AT+GMR</code>	get firmware version	<code>AT+CIPSEND</code>	send data over con.(id)
<code>AT+CWLAP</code>	list available APs	<code>AT+CIPCLOSE</code>	close connection(id)
<code>AT+CWSAP</code>	set wifi login	<code>AT+CIFSR</code>	list the local IP add.
<code>AT+CWJAP</code>	join the AP	<code>AT+CIPSTATUS</code>	get the con. status
<code>AT+CWMODE</code>	wifi mode	<code>AT+CIPSERVER</code>	set as server/listen()
		<code>AT+CIPUPDATE</code>	update firmware over net

eventuell für 1. Test oder transparente Variante
ansonsten nicht empfohlen!

SDKs von Espressif

- NonOS und FreeRTOS
- Basis für eigentlich alle IDE oder Interpreter
- Weiterentwicklung im Monatsrhythmus (oder schneller)
- Weiterentwicklung in Funktionalität, Stabilität, Stromverbrauch, Fehlerfreiheit...
- Dokumentation frei zugänglich
- Userwünsche fließen mit ein
- Verbesserungsvorschläge fließen mit ein
- Bug Bounty Programm mit aktuell 1000\$ pro Fehler

GCC für ESP8266

- eigentlich für Tensilica Xtensa LX106 core
- nach geleakter Entwicklungsumgebung schnell in GCC eingeflossen
- Grundlage für alle heutigen IDEs
- seitdem explodieren die Projekte
- gute Dokumentation beim Hersteller

Arduino IDE für ESP8266

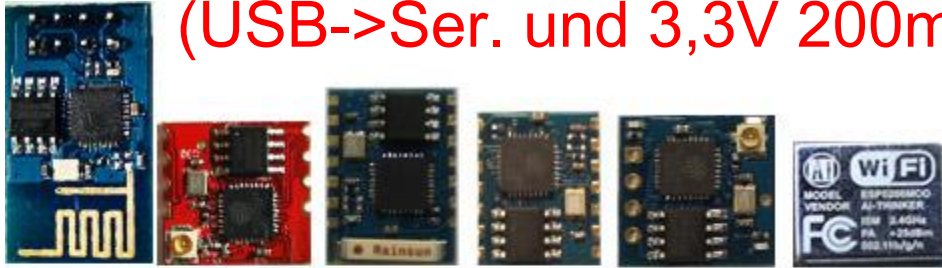
- seit Ende März 2015 gibt es Beta-Version
- Grundlage auch hier GCC
- schon jetzt große Community
- bedeutende Rolle unter den IDEs

Lua auf ESP8266 mit NodeMCU

- NodeMCU gibt es seit Dezember 2014
- ungefähr seit Januar 2015 OpenSource
- Lua läuft als Interpreter auf dem ESP8266
- sehr große Community auf allen Systemen
- sehr einfache und schnell zu lernende Sprache
- leider große Pause in Pflege

ESP Module

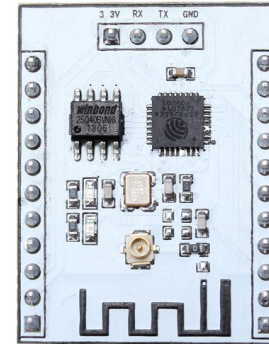
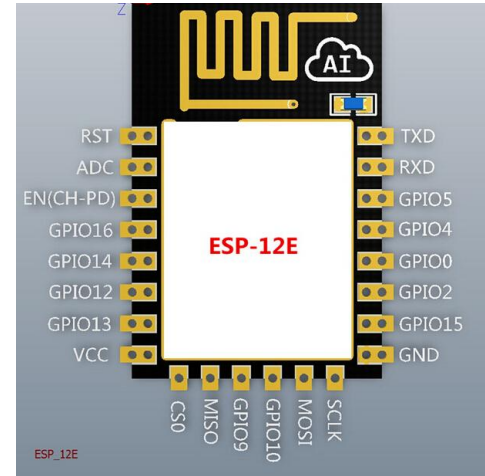
Programmer erforderlich!
(USB->Ser. und 3,3V 200mA!)



ESP-01 ESP-02 ESP-03 ESP-04 ESP-05 ESP-06

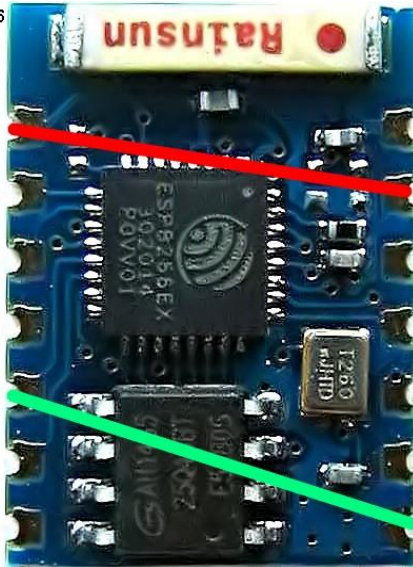


ESP-07 ESP-08 ESP-09 ESP-10 ESP-11



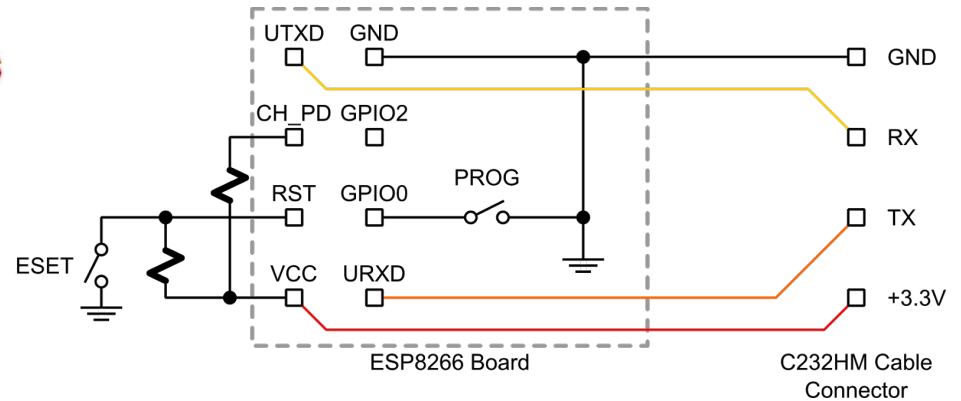
Vorbereitung Modul

benlo.com/esp8266



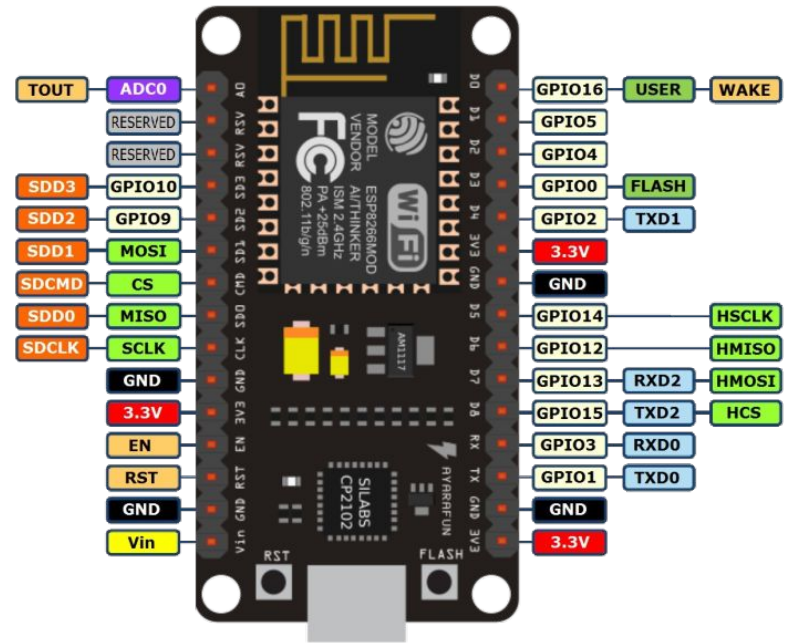
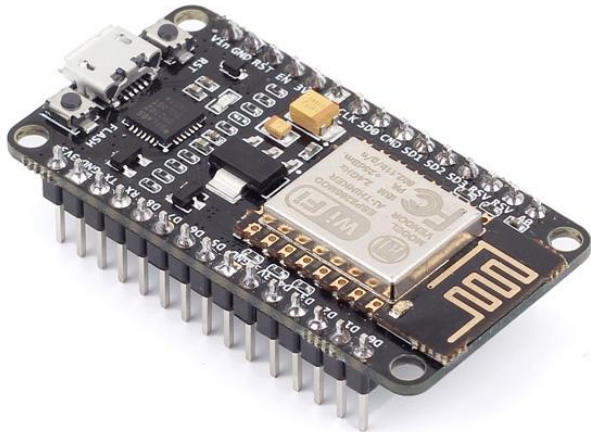
ESP-03

- Vcc
- GPIO 14
- GPIO 12
- GPIO 13
- GPIO 15
- GPIO 2
- GPIO 0
- ANT
- CH_PD
- GPIO 16
- RxD
- TxD
- NC
- GND



Entwickler-Modul (Empfehlung)

“NodeMCU” (bei Aliexpress, eBay, Watterott...)



Installation Arduino für ESP8266

- Arduino herunterladen
- unter [Datei]-[Voreinstellungen] Additional BoardManager:

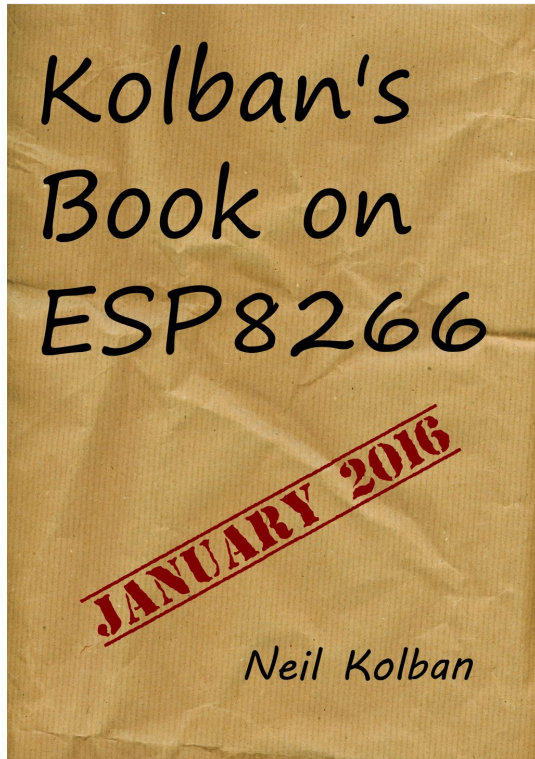
http://arduino.esp8266.com/stable/package_esp8266com_index.json

- unter [Werkzeug]-[Platine]-[Boards Manager]

nach "ESP8266" suchen, auswählen und installieren

- Modul anstecken
- Port einstellen (dev/ttyUSBx)
- Platine einstellen (z.B. NodeMCU V1.0)
- **LOS GEHTS !**

Gute Informationen



kostenloses e-Book von

Neil Koolban

leanpub.com/ESP8266_ESP32

(Google Suche: "ESP8266 Book" ->1.Treffer)

Wichtige Seiten

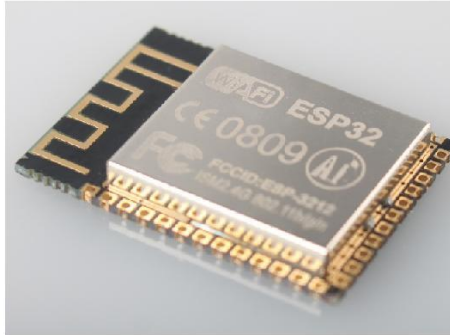
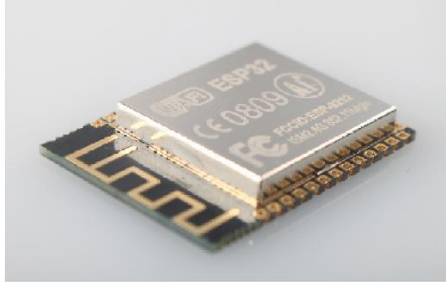
<http://bbs.Espressif.com>

<http://www.esp8266.com/>

<http://www.esp32.com>

<http://www.esp32.de> (rudi)

...die Zukunft...heißt ESP32



WLAN+Bluetooth(!)
2(!) schnellere(!) μ C
mehr GPIO(!) / Touch(!)

- POWERFUL** Dual core 32-bit L108 MCU
- WIRELESS** Wi-Fi and BTLE connectivity
- STORAGE** EMMC, Flash, SRAM, NVM
- SECURE** Security engines, flash encryption
- PRECISE** Timers, amplifiers, thresholds, drivers
- LOW POWER** Sub-1uA sleep
- ULTRA SMALL** Power at Your fingertips!



Workshop im OPENLAB AUGSBURG

Nach dem Linux Presentation Day am 30.4.16

zuerst für Mitglieder danach für “Externe”
Wochenend-Workshop

Informiert bleiben über OpenLab-Augsburg.de
Mailing-Liste, [@OpenLabAugsburg](https://twitter.com/OpenLabAugsburg)...